

Лабораторная работа. Настройка сервера DHCPv6 без отслеживания состояния и с отслеживанием состояния

Топология



Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IPv6-адрес	Длина префикса	Шлюз по умолчанию
R1	G0/1	2001:DB8:ACAD:A::1	64	Недоступно
S1	VLAN 1	Назначен протоколом SLAAC	64	Назначен протоколом SLAAC
PC-A	Сетевой адаптер	Назначен протоколами SLAAC и DHCPv6	64	Назначен маршрутизатором R1

Задачи

Часть 1. Построение сети и настройка базовых параметров устройства

Часть 2. Настройка сети для функции SLAAC

Часть 3. Настройка сети для сервера DHCPv6 без отслеживания состояния

Часть 4. Настройка сети для сервера DHCPv6 с отслеживанием состояния

Исходные данные/сценарий

Динамическое назначение глобальных индивидуальных IPv6-адресов можно настроить тремя способами:

- Только автоматическая настройка адреса без отслеживания состояния (SLAAC)
- DHCPv6 без отслеживания состояния
- DHCPv6 с отслеживанием состояния

В случае использования SLAAC (произносится как «слэк»), сервер DHCPv6 не требуется для получения узлами IPv6-адресов. Сервер DHCP можно использовать для получения дополнительной информации, необходимой узлу, например доменного имени или адреса сервера доменных имён (DNS). Когда SLAAC используется для назначения IPv6-адресов узлам, а DHCPv6 используется для получения других сетевых параметров, подобная настройка носит название DHCPv6 без отслеживания состояния.

При использовании DHCPv6 с отслеживанием состояния, сервер DHCP назначает всю информацию, включая IPv6-адрес узла.

Определение способа получения динамической IPv6-адресации зависит от установленных значений флагов, содержащихся в объявлениях маршрутизатора (сообщениях RA).

В начале данной лабораторной работы вам предстоит провести настройку сети для использования функции SLAAC. После проверки соединения вы выполните настройку DHCPv6 и измените сеть на использование DHCPv6 без отслеживания состояния. Убедившись, что DHCPv6 без отслеживания состояния работает без неполадок, вы настроите маршрутизатор R1 для использования DHCPv6 с отслеживанием состояния. Для проверки всех трёх конфигураций сети будет использоваться программа Wireshark.

Примечание. В лабораторных работах CCNA используются маршрутизаторы с интегрированными службами серии Cisco 1941 под управлением ОС Cisco IOS 15.2(4) M3 (образ universalk9). В лабораторной работе используются коммутаторы серии Cisco Catalyst 2960s под управлением ОС Cisco IOS 15.0(2) (образ lanbasek9). Допускается использование коммутаторов и маршрутизаторов других моделей, под управлением других версий ОС Cisco IOS. В зависимости от модели устройства и версии Cisco IOS доступные команды и выходные данные могут отличаться от данных, полученных при выполнении лабораторных работ. Точные идентификаторы интерфейса указаны в таблице сводной информации об интерфейсах маршрутизаторов в конце лабораторной работы.

Примечание. Убедитесь, что информация из маршрутизаторов и коммутаторов удалена, и они не содержат файлов загрузочной конфигурации. Если вы не уверены в этом, обратитесь к преподавателю.

Примечание. Шаблон **default bias** (по умолчанию используемый диспетчером базы данных коммутатора SDM) не предоставляет возможностей IPv6-адресации. Убедитесь в том, что SDM использует либо шаблон **dual-ipv4-and-ipv6**, либо шаблон **lanbase-routing**. После перезагрузки будет использоваться новый шаблон, даже если текущая конфигурация не была сохранена.

```
S1# show sdm prefer
```

Для того чтобы назначить шаблон **dual-ipv4-and-ipv6** в качестве шаблона диспетчера базы данных коммутатора по умолчанию, выполните следующие действия:

```
S1# config t
S1(config)# sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default
S1(config)# end
S1# reload
```

Необходимые ресурсы:

- 1 маршрутизатор (Cisco 1941 с универсальным образом M3 под управлением ОС Cisco IOS 15.2(4) или аналогичная модель);
- 1 коммутатор (Cisco 2960 под управлением ОС Cisco IOS 15.0(2), образ lanbasek9 или аналогичная модель);
- 1 ПК (под управлением ОС Windows 7, Vista или XP с Wireshark и программой эмулятора терминала, например Tera Term);
- консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через консольные порты;
- кабели Ethernet, расположенные в соответствии с топологией.

Примечание. Клиентские службы DHCPv6 отключены на Windows XP. Для выполнения этой лабораторной работы рекомендуется использовать узел под управлением Windows 7.

Часть 1: Построение сети и настройка базовых параметров устройства

В первой части лабораторной работы вам предстоит создать топологию сети и выполнить настройку базовых параметров: имен устройств, паролей и IP-адресов интерфейсов.

Шаг 1: Подключите кабели в сети в соответствии с топологией.

Шаг 2: Выполните запуск и перезагрузку маршрутизатора и коммутатора.

Шаг 3: Настройте маршрутизатор R1.

- a. Отключите поиск DNS.
- b. Задайте имя устройства.
- c. Зашифруйте все незашифрованные пароли.
- d. Создайте баннер MOTD, предупреждающий пользователей о том, что неавторизованный доступ запрещён.
- e. Назначьте **class** в качестве зашифрованного пароля доступа к привилегированному режиму EXEC.
- f. Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и виртуального терминала VTU и активируйте вход.
- g. Настройте ведение журнала состояния консоли в синхронный режим.
- h. Сохраните текущую конфигурацию в загрузочную конфигурацию.

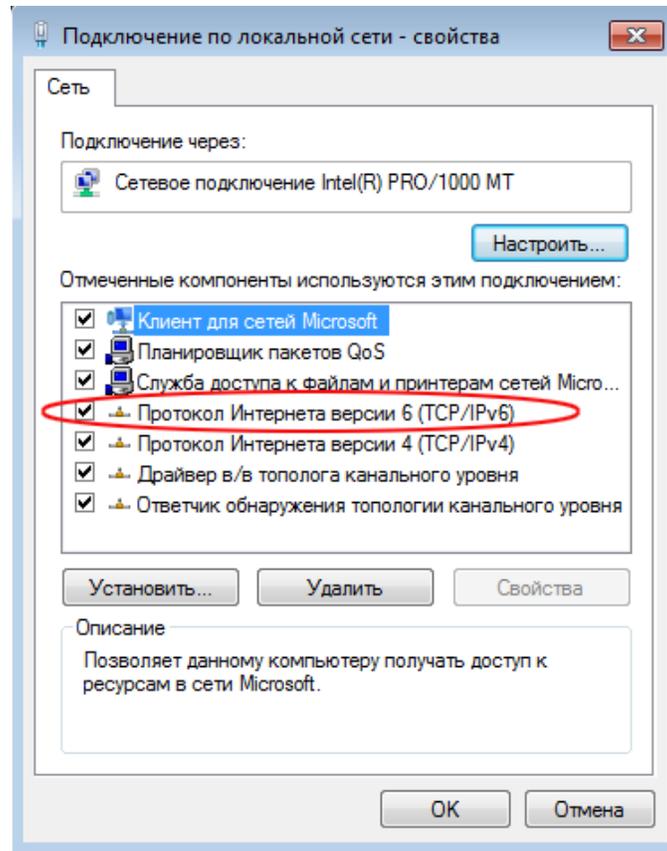
Шаг 4: Настройте коммутатор S1.

- a. Отключите поиск DNS.
- b. Задайте имя устройства.
- c. Зашифруйте все незашифрованные пароли.
- d. Создайте баннер MOTD, предупреждающий пользователей о том, что неавторизованный доступ запрещён.
- e. Назначьте **class** в качестве зашифрованного пароля доступа к привилегированному режиму EXEC.
- f. Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и виртуального терминала VTU и активируйте вход.
- g. Настройте ведение журнала состояния консоли в синхронный режим.
- h. От имени администратора отключите все неактивные интерфейсы.
- i. Сохраните текущую конфигурацию в загрузочную конфигурацию.

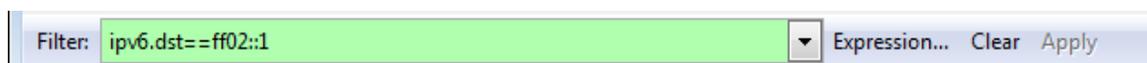
Часть 2: Настройка сети для функции SLAAC

Шаг 1: Подготовьте PC-A.

- a. Убедитесь, что протокол IPv6 включён в окне «Подключение по локальной сети — свойства». Если напротив пункта Протокол Интернета версии 6 (TCP/IPv6) не стоит флажок, щелкните для его активации.



- b. Начните захват трафика на сетевом адаптере с помощью Wireshark.
- c. Отфильтруйте захват данных так, чтобы видеть только сообщения RA. Это можно сделать путём фильтрации IPv6-пакетов с адресом назначения FF02::1, который является групповым адресом для отправки пакетом всем узлам локальной сети. Как показано, в Wireshark используется фильтр `ipv6.dst==ff02::1`.



Шаг 2: Настройте маршрутизатор R1.

- a. Включите IPv6-маршрутизацию одноадресной передачи.
- b. Назначьте индивидуальный IPv6-адрес интерфейсу G0/1 в соответствии с таблицей адресации.
- c. Назначьте FE80::1 в качестве локального IPv6-адреса канала интерфейса G0/1.
- d. Активируйте интерфейс G0/1.

Шаг 3: Проверьте, является ли маршрутизатор R1 частью группы многоадресной рассылки для всех маршрутизаторов.

Для того чтобы проверить, является ли интерфейс G0/1 частью многоадресной группы для всех маршрутизаторов (FF02::2), используйте команду **show ipv6 interface g0/1**. Без назначения этой группы сообщения RA не отправляются из интерфейса G0/1.

```
R1# show ipv6 interface g0/1
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
```

```
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1
No Virtual link-local address(es):
Global unicast address(es):
  2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64
Joined group address(es):
  FF02::1
  FF02::2
  FF02::1:FF00:1
MTU is 1500 bytes
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
ICMP redirects are enabled
ICMP unreachable are sent
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)
ND advertised reachable time is 0 (unspecified)
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)
ND router advertisements are sent every 200 seconds
ND router advertisements live for 1800 seconds
ND advertised default router preference is Medium
Hosts use stateless autoconfig for addresses.
```

Шаг 4: Настройте коммутатор S1.

Для того чтобы получить IPv6-адрес с помощью SLAAC, в сети VLAN 1 используйте команду **ipv6 address autoconfig**.

```
S1(config)# interface vlan 1
S1(config-if)# ipv6 address autoconfig
S1(config-if)# end
```

Шаг 5: Убедитесь, что SLAAC предоставил коммутатору S1 индивидуальный адрес.

Для того чтобы проверить, предоставил ли SLAAC индивидуальный адрес сети VLAN 1 на коммутаторе S1, используйте команду **show ipv6 interface**.

```
S1# show ipv6 interface
Vlan1 is up, line protocol is up
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::ED9:96FF:FEE8:8A40
No Virtual link-local address(es):
Stateless address autoconfig enabled
Global unicast address(es):
  2001:DB8:ACAD:A:ED9:96FF:FEE8:8A40, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64 [EUI/CAL/PRE]
  valid lifetime 2591988 preferred lifetime 604788
Joined group address(es):
  FF02::1
  FF02::1:FFE8:8A40
MTU is 1500 bytes
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
ICMP redirects are enabled
ICMP unreachable are sent
Output features: Check hwidb
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
```

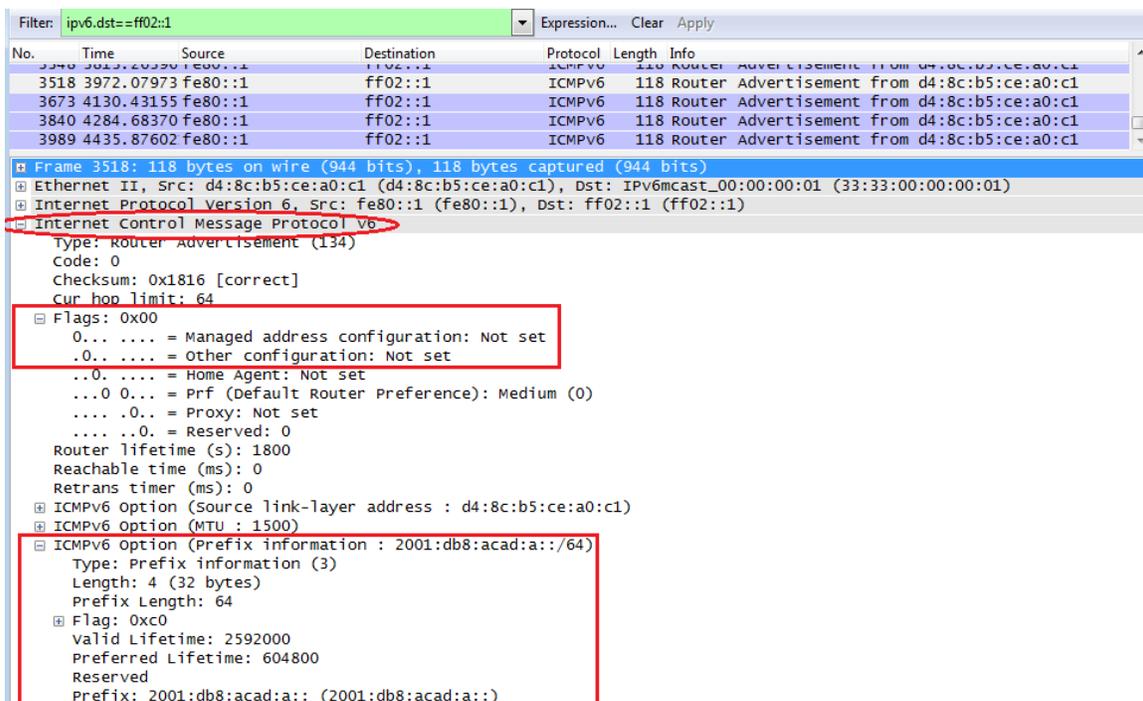
```
ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)
ND NS retransmit interval is 1000 milliseconds
Default router is FE80::1 on Vlan1
```

Шаг 6: Убедитесь, что SLAAC предоставил информацию об IPv6-адресе компьютеру PC-A.

- a. Из командной строки компьютера PC-A выполните команду `ipconfig /all`. Убедитесь, что компьютер PC-A имеет IPv6-адрес с префиксом `2001:db8:acad:a::/64`. Шлюз по умолчанию должен иметь адрес `FE80::1`.

```
Ethernet adapter Подключение по локальной сети:
DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание . . . . . : Сетевое подключение Intel(R) PRO/1000 MT
Физический адрес . . . . . : 00-0C-29-D6-BE-AC
DHCP включен . . . . . : Да
Автонастройка включена . . . . . : Да
IPv6-адрес . . . . . : 2001:db8:acad:a:24ba:a0a0:9f0:ff88(Основн
ой)
Локальный IPv6-адрес канала . . . . : fe80::b5ae:aff2:dbf:63f6%11(Основной)
IPv4-адрес . . . . . : 169.254.255.136(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.255.0.0
Основной шлюз . . . . . : fe80::1%11
DNS-серверы . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                       fec0:0:0:ffff::2%1
                       fec0:0:0:ffff::3%1
Основной WINS-сервер . . . . . : 192.168.96.2
NetBios через TCP/IP . . . . . : Включен
```

- b. В программе Wireshark изучите одно из захваченных объявлений маршрутизатора. Разверните вкладку Internet Control Message Protocol v6, чтобы просмотреть информацию о флагах и префиксе. Первые два флага отслеживают использование DHCPv6 и не отмечены, если DHCPv6 не настроен. Данные о префиксе также содержатся в этом сообщении RA.



Часть 3: Настройка сети для DHCPv6 без отслеживания состояния

Шаг 1: Настройте сервер DHCP IPv6 на маршрутизаторе R1.

- a. Создайте пул DHCP IPv6.

```
R1(config)# ipv6 dhcp pool IPV6POOL-A
```

- b. Назначьте пулу имя домена.

```
R1(config-dhcpv6)# domain-name ccna-statelessDHCPv6.com
```

- c. Назначьте адрес сервера DNS.

```
R1(config-dhcpv6)# dns-server 2001:db8:acad:a::abcd  
R1(config-dhcpv6)# exit
```

- d. Назначьте пул DHCPv6 интерфейсу.

```
R1(config)# interface g0/1  
R1(config-if)# ipv6 dhcp server IPV6POOL-A
```

- e. Установите обнаружение сети DHCPv6 (ND) на **managed-config-flag**.

```
R1(config-if)# ipv6 nd other-config-flag  
R1(config-if)# end
```

Шаг 2: Проверьте настройки DHCPv6 на интерфейсе G0/1 маршрутизатора R1.

Для того чтобы проверить, является ли интерфейс частью многоадресной группы всех DHCPv6-серверов IPv6 (FF02::1:2), используйте команду **show ipv6 interface g0/1**. Последняя строка выходных данных данной команды **show** подтверждает установку флага **other-config-flag**.

```
R1# show ipv6 interface g0/1  
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up  
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1  
No Virtual link-local address(es):  
Global unicast address(es):  
  2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64  
Joined group address(es):  
  FF02::1  
  FF02::2  
  FF02::1:2  
  FF02::1:FF00:1  
  FF05::1:3  
MTU is 1500 bytes  
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds  
ICMP redirects are enabled  
ICMP unreachable are sent  
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1  
ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)  
ND advertised reachable time is 0 (unspecified)  
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)  
ND router advertisements are sent every 200 seconds  
ND router advertisements live for 1800 seconds  
ND advertised default router preference is Medium
```

```
Hosts use stateless autoconfig for addresses.  
Hosts use DHCP to obtain other configuration.
```

Шаг 3: Изучите изменения в сети компьютера PC-A.

Для просмотра изменений в сети используйте команду `ipconfig /all`. Обратите внимание, что дополнительные сведения, включая имя домена и информацию о сервере DNS, получены от сервера DHCPv6. Однако глобальные индивидуальные IPv6-адреса и локальные IPv6-адреса канала были получены ранее от SLAAC.

```
Ethernet adapter Подключение по локальной сети:  
DNS-суффикс подключения . . . . . : cсна-statelessDHCPv6.com  
Описание . . . . . : Сетевое подключение Intel(R) PRO/1000 MT  
Физический адрес . . . . . : 00-0C-29-D6-BE-AC  
DHCP включен . . . . . : Да  
Автонастройка включена . . . . . : Да  
IPv6-адрес . . . . . : 2001:db8:acad:a:24ba:a0a0:9f0:ff88(Основн  
ой)  
Локальный IPv6-адрес канала . . . . : fe80::b5ae:aff2:dbf:63f6%11(Основной)  
IPv4-адрес . . . . . : 192.168.96.137(Основной)  
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0  
Основной шлюз . . . . . : fe80::1%11  
IAID DHCPv6 . . . . . : 234884137  
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-19-A7-B6-00-00-0C-29-D6-BE-AC  
DNS-серверы . . . . . : 2001:db8:acad:a::abcd  
Получено через TCP/IP . . . . . : Включен  
Туннельный адаптер isatap.localdomain:  
Состояние среды . . . . . : Среда передачи недоступна.  
DNS-суффикс подключения . . . . . : cсна-statelessDHCPv6.com  
Описание . . . . . : Адаптер Microsoft ISATAP  
Физический адрес . . . . . : 00-00-00-00-00-00-00-00-E0  
DHCP включен . . . . . : Нет  
Автонастройка включена . . . . . : Да
```

Шаг 4: Просмотрите сообщения RA с помощью программы Wireshark.

Прокрутите вниз до последнего сообщения маршрутизатора, отображаемого в Wireshark, и разверните его, чтобы просмотреть установку флажка ICMPv6. Обратите внимание, что флажок другой конфигурации (other configuration flag) настроен на значение 1.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
191	190.005980	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from d4:8c:b5:ce:a0:c1
422	383.803033	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from d4:8c:b5:ce:a0:c1
696	581.355847	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from d4:8c:b5:ce:a0:c1
877	776.644829	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from d4:8c:b5:ce:a0:c1

Frame 877: 118 bytes on wire (944 bits), 118 bytes captured (944 bits)
 Ethernet II, Src: d4:8c:b5:ce:a0:c1 (d4:8c:b5:ce:a0:c1), Dst: IPv6mcast_00:00:00:01 (33:33:00:00:01)
 Internet Protocol Version 6, Src: fe80::1 (fe80::1), Dst: ff02::1 (ff02::1)
 Internet Control Message Protocol v6
 Type: Router Advertisement (134)
 Code: 0
 Checksum: 0x17d6 [correct]
 cur hop limit: 64
 Flags: 0x40
 0... .. = Managed address configuration: Not set
 .1... .. = other configuration: Set
 ..0... .. = Home Agent: Not set
 ...0 0... = Prf (Default Router Preference): Medium (0)
 0.. = Proxy: Not set
 0. = Reserved: 0
 Router lifetime (s): 1800
 Reachable time (ms): 0
 Retrans timer (ms): 0
 ICMPv6 Option (source link-layer address : d4:8c:b5:ce:a0:c1)
 ICMPv6 Option (MTU : 1500)
 ICMPv6 Option (Prefix information : 2001:db8:acad:a::/64)

Шаг 5: Убедитесь, что компьютер PC-A не получил свой IPv6-адрес от сервера DHCPv6.

Для того, чтобы убедиться, что компьютер PC-A не получил свой IPv6-адрес из пула DHCPv6, используйте команды **show ipv6 dhcp binding** и **show ipv6 dhcp pool**.

```

R1# show ipv6 dhcp binding
R1# show ipv6 dhcp pool
DHCPv6 pool: IPV6POOL-A
  DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD
  Domain name: ccna-statelessDHCPv6.com
  Active clients: 0
  
```

Шаг 6: Сбросьте сетевые параметры IPv6 компьютера PC-A.

- Выключите интерфейс F0/6 коммутатора S1.

Примечание. Отключение интерфейса F0/6 не позволит компьютеру PC-A получить новый IPv6-адрес прежде, чем вы настроите маршрутизатор R1 на DHCPv6 с отслеживанием состояния в части 4.

```

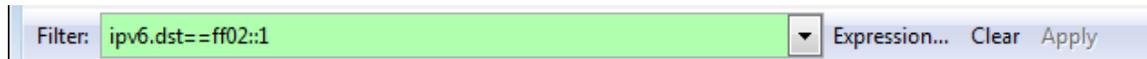
S1(config)# interface f0/6
S1(config-if)# shutdown
  
```

- Остановите процесс захвата трафика программой Wireshark с сетевого адаптера компьютера PC-A.
- Сбросьте параметры IPv6 на PC-A, чтобы удалить настройки DHCPv6 без отслеживания состояния.
 - Откройте окно «Подключение по локальной сети — свойства», снимите флажок с пункта **Протокол Интернета версии 6 (TCP/IPv6)** и нажмите **ОК**, чтобы принять внесённые изменения.
 - Снова откройте окно «Подключение по локальной сети — свойства», поставьте флажок в пункте **Протокол Интернета версии 6 (TCP/IPv6)** и нажмите **ОК**, чтобы принять внесённые изменения.

Часть 4: Настройка сети для DHCPv6 с отслеживанием состояния

Шаг 1: Подготовьте PC-A.

- Начните захват трафика на сетевом адаптере с помощью Wireshark.
- Отфильтруйте захват данных так, чтобы видеть только сообщения RA. Это можно сделать путём фильтрации IPv6-пакетов с адресом назначения FF02::1, который является групповым адресом для отправки пакетом всем узлам локальной сети.



Шаг 2: Измените пул DHCPv6 на маршрутизаторе R1.

- Добавьте префикс сети в пул.

```
R1(config)# ipv6 dhcp pool IPV6POOL-A
R1(config-dhcpv6)# address prefix 2001:db8:acad:a::/64
```

- Измените имя домена на **ccna-statefulDHCPv6.com**.

Примечание. Необходимо удалить прежнее имя домена. Имя домена нельзя сменить с помощью команды **domain-name**.

```
R1(config-dhcpv6)# no domain-name ccna-statelessDHCPv6.com
R1(config-dhcpv6)# domain-name ccna-StatefulDHCPv6.com
R1(config-dhcpv6)# end
```

- Проверьте настройки пула DHCPv6.

```
R1# show ipv6 dhcp pool
DHCPv6 pool: IPV6POOL-A
  Address allocation prefix: 2001:DB8:ACAD:A::/64 valid 172800 preferred 86400 (0 in
  use, 0 conflicts)
  DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD
  Domain name: ccna-StatefulDHCPv6.com
  Active clients: 0
```

- Войдите в режим отладки, чтобы проверить, как DHCPv6 с отслеживанием состояния назначает адреса.

```
R1# debug ipv6 dhcp detail
IPv6 DHCP debugging is on (detailed)
```

Шаг 3: На интерфейсе G0/1 установите флажок для DHCPv6 с отслеживанием состояний.

Примечание. Отключение интерфейса G0/1 до внесения изменений гарантирует отправку сообщения маршрутизатора при включении интерфейса.

```
R1(config)# interface g0/1
R1(config-if)# shutdown
R1(config-if)# ipv6 nd managed-config-flag
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# end
```

Шаг 4: Включите интерфейс F0/6 на коммутаторе S1.

Теперь, когда маршрутизатор R1 настроен для DHCPv6 с отслеживанием состояния, компьютер PC-A можно переподключить к сети путём активации интерфейса F0/6 коммутатора S1.

```
S1(config)# interface f0/6
S1(config-if)# no shutdown
S1(config-if)# end
```

Шаг 5: Проверьте настройки DHCPv6 с отслеживанием состояния на маршрутизаторе R1.

- a. Для того чтобы проверить, находится ли интерфейс в режиме DHCPv6 с отслеживанием состояния, выполните команду **show ipv6 interface g0/1**.

```
R1# show ipv6 interface g0/1
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1
No Virtual link-local address(es):
Global unicast address(es):
  2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64
Joined group address(es):
  FF02::1
  FF02::2
  FF02::1:2
  FF02::1:FF00:1
  FF05::1:3
MTU is 1500 bytes
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
ICMP redirects are enabled
ICMP unreachable are sent
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)
ND advertised reachable time is 0 (unspecified)
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)
ND router advertisements are sent every 200 seconds
ND router advertisements live for 1800 seconds
ND advertised default router preference is Medium
Hosts use DHCP to obtain routable addresses.
Hosts use DHCP to obtain other configuration.
```

- b. В командной строке компьютера PC-A введите **ipconfig /release6**, чтобы освободить текущий IPv6-адрес. Затем введите **ipconfig /renew6**, чтобы запросить IPv6-адрес от сервера DHCPv6.
- c. Для того чтобы проверить количество активных клиентов, выполните команду **show ipv6 dhcp pool**.

```
R1# show ipv6 dhcp pool
DHCPv6 pool: IPV6POOL-A
  Address allocation prefix: 2001:DB8:ACAD:A::/64 valid 172800 preferred 86400 (1 in
  use, 0 conflicts)
  DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD
  Domain name: ccna-StatefulDHCPv6.com
  Active clients: 1
```

- d. Для того чтобы убедиться, что компьютер PC-A получил индивидуальный IPv6-адрес из пула DHCP, выполните команду **show ipv6 dhcp binding**. Сравните адрес клиента с локальным IPv6-адресом канала на компьютере PC-A с помощью команды **ipconfig /all**. Сравните адрес, полученный с помощью команды **show**, с IPv6-адресом, полученным с помощью команды **ipconfig /all**, выполненной на компьютере PC-A.

```
R1# show ipv6 dhcp binding
Client: FE80::D428:7DE2:997C:B05A
DUID: 0001000117F6723D000C298D5444
Username : unassigned
IA NA: IA ID 0x0E000C29, T1 43200, T2 69120
Address: 2001:DB8:ACAD:A:B55C:8519:8915:57CE
        preferred lifetime 86400, valid lifetime 172800
        expires at Mar 07 2013 04:09 PM (171595 seconds)
```

```
Ethernet adapter Подключение по локальной сети:
DNS-суффикс подключения . . . . . : csna-StatefulDHCPv6.com
Описание . . . . . : Сетевое подключение Intel(R) PRO/1000 MT
Физический адрес . . . . . : 00-0C-29-D6-BE-AC
DHCP включен . . . . . : Да
Автонастройка включена . . . . . : Да
IPv6-адрес . . . . . : 2001:db8:acad:a:b55c:8519:8915:57ce<Основ
ной>
Аренда получена . . . . . : 3 сентября 2013 г. 10:57:36
Срок аренды истекает . . . . . : 3 сентября 2013 г. 11:27:35
IPv6-адрес . . . . . : 2001:db8:acad:a:24ba:a0a0:9f0:ff88<Основн
ой>
Локальный IPv6-адрес канала . . . . . : fe80::d428:7de2:997c:b05a::11<Основной>
IPv4-адрес . . . . . : 192.168.96.137<Основной>
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Основной шлюз . . . . . : fe80::1::1
IAID DHCPv6 . . . . . : 234884137
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-19-A7-B6-00-00-0C-29-D6-BE-AC
DNS-серверы . . . . . : 2001:db8:acad:a::abcd
NetBios через TCP/IP . . . . . : Включен
```

- e. Выполните команду **undebug all** на маршрутизаторе R1, чтобы остановить отладку DHCPv6.

Примечание. Сокращённая форма этой команды — **u all**. Она полезна для того, чтобы остановить появление сообщений об отладке на экране сеанса терминала. Если одновременно происходит несколько процессов отладки, команда **undebug all** прекратит их все.

```
R1# u all
All possible debugging has been turned off
```

- f. Изучите сообщения отладки, которые появились на экране терминала вашего маршрутизатора R1.

- 1) Просмотрите сообщение запроса от компьютера PC-A, запрашивающее информацию о сети.

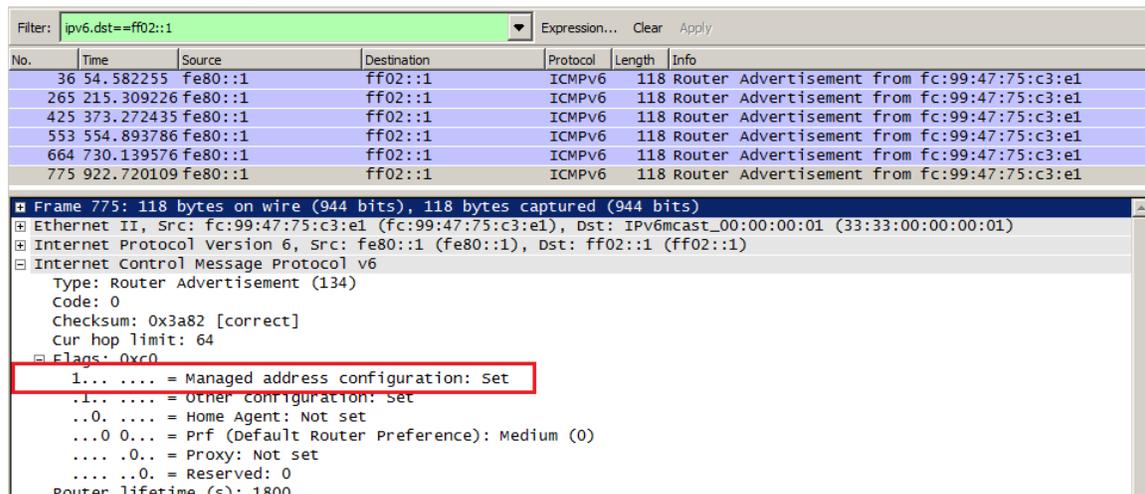
```
*Mar 5 16:42:39.775: IPv6 DHCP: Received SOLICIT from FE80::D428:7DE2:997C:B05A on
GigabitEthernet0/1
*Mar 5 16:42:39.775: IPv6 DHCP: detailed packet contents
*Mar 5 16:42:39.775: src FE80::D428:7DE2:997C:B05A (GigabitEthernet0/1)
*Mar 5 16:42:39.775: dst FF02::1:2
*Mar 5 16:42:39.775: type SOLICIT(1), xid 1039238
*Mar 5 16:42:39.775: option ELAPSED-TIME(8), len 2
*Mar 5 16:42:39.775: elapsed-time 6300
*Mar 5 16:42:39.775: option CLIENTID(1), len 14
```

- 2) Просмотрите сообщение ответа, отправленное компьютеру PC-A от сервера DHCP с информацией об адресации.

```
*Mar  5 16:42:39.779: IPv6 DHCP: Sending REPLY to FE80::D428:7DE2:997C:B05A on
GigabitEthernet0/1
*Mar  5 16:42:39.779: IPv6 DHCP: detailed packet contents
*Mar  5 16:42:39.779:   src FE80::1
*Mar  5 16:42:39.779:   dst FE80::D428:7DE2:997C:B05A (GigabitEthernet0/1)
*Mar  5 16:42:39.779:   type REPLY(7), xid 1039238
*Mar  5 16:42:39.779:   option SERVERID(2), len 10
*Mar  5 16:42:39.779:     00030001FC994775C3E0
*Mar  5 16:42:39.779:   option CLIENTID(1), len 14
*Mar  5 16:42:39.779:     00010001
R1#17F6723D000C298D5444
*Mar  5 16:42:39.779:   option IA-NA(3), len 40
*Mar  5 16:42:39.779:     IAID 0x0E000C29, T1 43200, T2 69120
*Mar  5 16:42:39.779:   option IAADDR(5), len 24
*Mar  5 16:42:39.779:     IPv6 address 2001:DB8:ACAD:A:B55C:8519:8915:57CE
*Mar  5 16:42:39.779:     preferred 86400, valid 172800
*Mar  5 16:42:39.779:   option DNS-SERVERS(23), len 16
*Mar  5 16:42:39.779:     2001:DB8:ACAD:A::ABCD
*Mar  5 16:42:39.779:   option DOMAIN-LIST(24), len 26
*Mar  5 16:42:39.779:     ccna-StatefulDHCPv6.com
```

Шаг 6: Проверка DHCPv6 с отслеживанием состояния на компьютере PC-A

- Остановите захват данных программой Wireshark на компьютере PC-A.
- Разверните последнее сообщение RA, отображаемое в Wireshark. Проверьте, был ли установлен флаг **Managed address configuration (Конфигурация управляемого адреса)**.



- Измените фильтр в Wireshark для просмотра только **DHCPv6**-пакетов, введя **dhcpv6**, а затем **Примените фильтр (Apply)**. Выделите последний отображаемый ответ DHCPv6 и разверните сведения, полученные от сервера DHCPv6. Изучите сведения DHCPv6, содержащиеся в этом пакете.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
250	443.078236	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2		DHCPv6	146	solicit XID: 0x2b2a8e CID: 0001000117f6723d000c29
267	475.083284	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2		DHCPv6	146	solicit XID: 0x2b2a8e CID: 0001000117f6723d000c29
425	656.281211	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2		DHCPv6	146	solicit XID: 0xc86c32 CID: 0001000117f6723d000c29
429	656.282249	fe80::1	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	DHCPv6	191	Advertise XID: 0xc86c32 CID: 0001000117f6723d000c29
460	657.292018	fe80::1	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	DHCPv6	188	Request XID: 0xc86c32 CID: 0001000117f6723d000c29
462	657.292638	fe80::1	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	DHCPv6	191	Reply XID: 0xc86c32 CID: 0001000117f6723d000c298
Ethernet II, Src: fc:99:47:75:c3:e1 (fc:99:47:75:c3:e1), Dst: Vmware_be:6c:89 (00:50:56:be:6c:89)						
Internet Protocol Version 6, Src: fe80::1 (fe80::1), Dst: fe80::d428:7de2:997c:b05a (fe80::d428:7de2:997c:b05a)						
User Datagram Protocol, Src Port: dhcpv6-server (547), Dst Port: dhcpv6-client (546)						
DHCPv6						
Message type: Reply (7)						
Transaction ID: 0xc86c32						
Server Identifier: 00030001fc994775c3e0						
Client Identifier: 0001000117f6723d000c298d5444						
Identity Association for Non-temporary Address						
Option: Identity Association for Non-temporary Address (3)						
Length: 40						
Value: 0e000c290000a8c000010e000005001820010db8acad000a...						
IAID: 0e000c29						
T1: 43200						
T2: 69120						
IA Address: 2001:db8:acad:a:b55c:8519:8915:57ce						
DNS recursive name server						
Option: DNS recursive name server (23)						
Length: 16						
Value: 20010db8acad000a000000000000abcd						
DNS servers address: 2001:db8:acad:a:abcd						
Domain Search List						
Option: Domain Search List (24)						
Length: 25						
Value: 1363636e612d537461746566756c44484350763603636f6d...						
DNS Domain Search List						
Domain: ccna-statefuldhcpv6.com						

Вопросы на закрепление

- Какой метод IPv6-адресации использует больше ресурсов памяти маршрутизатора, настроенного в качестве сервера DHCPv6 - DHCPv6 без отслеживания состояния или DHCPv6 с отслеживанием состояния? Почему?
-
-
-
- Какой тип динамического назначения IPv6-адресов рекомендует компания Cisco: DHCPv6 без отслеживания состояния или DHCPv6 с отслеживанием состояния?
-
-
-

Сводная таблица интерфейсов маршрутизаторов

Сводная информация об интерфейсах маршрутизаторов				
Модель маршрутизатора	Интерфейс Ethernet №1	Интерфейс Ethernet №2	Последовательный интерфейс №1	Последовательный интерфейс №2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)

Примечание. Чтобы узнать, каким образом настроен маршрутизатор, изучите интерфейсы с целью определения типа маршрутизатора и количества имеющихся на нём интерфейсов. Эффективного способа перечисления всех комбинаций настроек для каждого класса маршрутизаторов не существует. В данной таблице содержатся идентификаторы возможных сочетаний Ethernet и последовательных (Serial) интерфейсов в устройстве. В таблицу не включены какие-либо иные типы интерфейсов, даже если на определённом маршрутизаторе они присутствуют. В качестве примера можно привести интерфейс ISDN BRI. Строка в скобках — это принятое сокращение, которое можно использовать в командах Cisco IOS для представления интерфейса.